

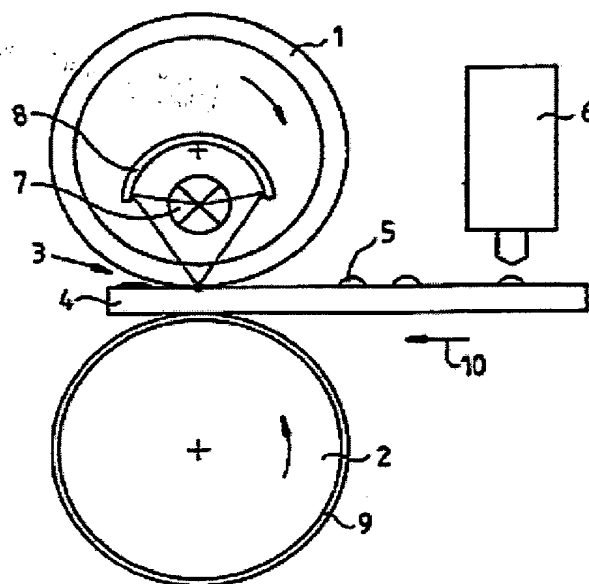
**Drying printed matter produced by ink jet process**

**Patent number:** DE19636391  
**Publication date:** 1998-03-12  
**Inventor:** D HEUREUSE WALTER (DE)  
**Applicant:** HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)  
**Classification:**  
- international: B41F23/04; F26B3/28  
- european: B41J13/076; F26B3/28  
**Application number:** DE19961036391 19960907  
**Priority number(s):** DE19961036391 19960907

Report a data error here

**Abstract of DE19636391**

In connection with the drying process, the applied ink (5) is levelled off by pressure between two cylinders (1,2). For drying, the printed material is fed through the gap (3) between the two cylinders. One of the cylinders is hollow and is permeable to ultraviolet light. It has an ink-repellent surface. A fixed ultraviolet radiator (7) with a reflector (8) is arranged in the hollow cylinder. The material (4) is fed with the printed side facing the ultraviolet radiator. The second cylinder has an elastic surface.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 36 391 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 41 F 23/04**  
F 26 B 3/28

⑳ Aktenzeichen: 196 36 391.8  
㉑ Anmeldetag: 7. 9. 96  
㉒ Offenlegungstag: 12. 3. 98

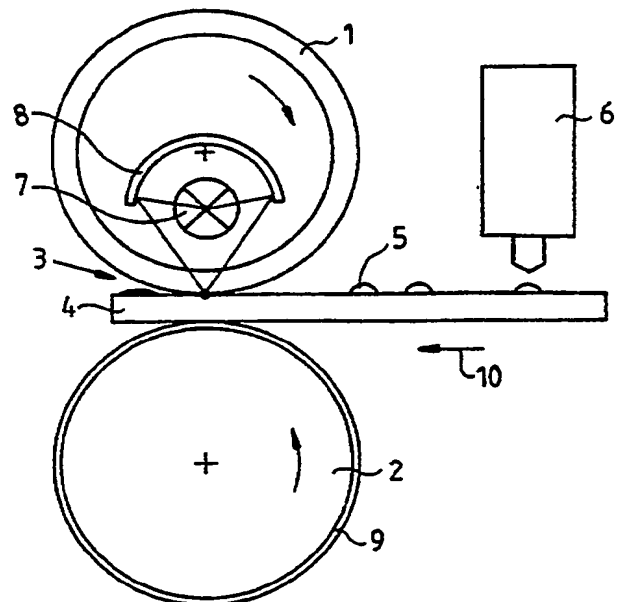
DE 196 36 391 A 1

㉑ Anmelder:  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

㉒ Erfinder:  
d'Heureuse, Walter, 68526 Ladenburg, DE

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen von im Tintenstrahldruck hergestellten Drucken

⑤7 Aufgabe der Erfindung ist es, das Volumen der verwendeten Vorrichtung und den Energieverbrauch beim Trocknen von im Tintenstrahldruck hergestellten Drucken zu verringern, wobei keine störenden Reliefs an der Oberfläche des Bedruckstoffes auftreten.  
Die Erfindung besteht darin, daß bei einem Verfahren zum Trocknen von im Tintenstrahldruckverfahren hergestellten Drucken, bei dem das mit UV-härtender Farbe bedruckte Material an einer UV-Lichtquelle vorbeigefördert wird, daß in Verbindung mit dem Trockenvorgang die aufgetragene Farbe durch die Pressung zwischen zwei Zylindern eingeebnet wird.  
Die Erfindung ist bei Druckmaschinen oder Apparaten anwendbar, die nach dem Tintenstrahldruckverfahren arbeiten.



DE 196 36 391 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trocknen von Drucken auf der Oberfläche von Bogen, Bahnen oder anderen Produkten, die im Tintenstrahldruckverfahren bedruckt wurden.

Zum Vermeiden von Abschmutzen und zum Verhindern von mechanischen Beeinträchtigungen der Drucke ist es bekannt, die Oberfläche des Bedruckstoffes durch Wärmetrocknung, durch Kühlen oder durch Auftragen von Pudern zu behandeln. Bei Tintenstrahldruckverfahren ist es bekannt, UV-aushärtende Farben zu verwenden, wobei der Bedruckstoff an einer UV-Lichtquelle vorbeigefördert wird, die der Tintenstrahldruckvorrichtung nachgeordnet ist.

Bisher bekannte Verfahren zum Trocknen von im Tintenstrahldruck hergestellten Drucken haben den Nachteil, daß der Trocknungsvorgang zu lange dauert, so daß nachfolgende Arbeitsgänge, wie z. B. Fördern, Drucken und Ablegen nur verzögert durchgeführt werden können. Die Produktivität der Tintenstrahldruckvorrichtung und der Vorrichtungen für die Durchführung der nachfolgenden Arbeitsgänge wird wesentlich von der Trocknungsdauer beeinflusst. Besonders große Trockenzeiten weisen Drucke auf, die mit einer hohen Schichtdicke auf den Bedruckstoff aufgebracht wurden und die auf Materialien gedruckt sind, die die Tinte oder Farbe nur in geringem Umfang aufsaugen. Die aufgewendete Strahlungsenergie ist hoch und die Länge der Trocknungsstrecke ist groß, um eine möglichst vollständige Trocknung zu erreichen. Insbesondere bei der Verwendung von UV-aushärtenden Farben bildet sich auf der Oberfläche des Bedruckstoffes ein Relief aus, was als störend empfunden werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Volumen der verwendeten Vorrichtung und den Energieverbrauch beim Trocknen von im Tintenstrahldruck hergestellten Drucken zu verringern, wobei keine störenden Reliefs an der Oberfläche des Bedruckstoffes auftreten.

Die Aufgabe wird mit einem Verfahren gelöst, das die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Das Verfahren kann mit einer Vorrichtung durchgeführt werden, die durch die Merkmale des Anspruchs 2 beschrieben sind. Vorteilhafte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen.

Die Erfindung beruht auf der Kombination von Druck und Strahlung auf die im Tintenstrahldruckverfahren aufgetragene Farbe. Der Trocknungs- bzw. Vernetzungsvorgang der Farbe, der durch die Energie der UV-Strahlung bewirkt wird, findet nahezu gleichzeitig mit einem Glättungs- und Fixierungsvorgang der Farbe auf dem Bedruckstoff statt. Durch die der Pressung zwischen den zwei Zylindern wird die Farbe auf dem Bedruckstoff eingeebnet. Die zur Trocknung dienende UV-Strahlung kann effektiver wirken, weil durch die Glättung die zu trocknende Schichtdicke der Farbe gering ist.

In Transportrichtung des Bedruckstoffes gesehen, können die Trockenvorrichtung und die Tintenstrahlvorrichtung nahe beieinander liegen. Die Trockenvorrichtung kann kompakt aufgebaut sein, wobei ein UV-Strahler und die die Pressung erzeugenden Zylinder baulich vereinigt sein können. Die Erfindung soll anhand von Ausführungsbeispielen noch näher erläutert werden, es zeigen:

Fig. 1 ein Schema eines Trockners mit baulich vereinigten UV-Strahler und Preßzylindern; und

Fig. 2 ein Schema eines Trockners mit getrennt ange-

ordnetem UV-Strahler und Preßzylinder;

Das in Fig. 1 gezeigte Schema eines Trockners zeigt zwei Zylinder 1, 2, deren Drehachsen parallel liegen und die so voneinander beabstandet sind, daß sich ein Spalt 3 bildet, durch den Bogen 4 transportiert werden können. Auf dem Bogen 4 befindet sich Druckfarbe 5, die mit Hilfe einer Tintenstrahldruckvorrichtung 6 aufgebracht wurde. Der Zylinder 1 ist hohl und für UV-Licht durchlässig ausgebildet. Seine Oberfläche ist farbabweisend. In seinem Inneren befindet sich ein UV-Strahler 7 und ein Reflektor 8, die ortsfest angeordnet sind und über die Breite des Bogens 4 wirken. Der Zylinder 2 besitzt einen elastischen Aufzug 9.

Die durch die Tintenstrahldruckvorrichtung 6 auf dem Bogen 4 ausgestoßenen Farbtropfchen 5 sind vor dem Durchtritt durch den Spalt 3 aufgrund der Oberflächenspannung erhaben mit einer Höhe von ca. 10 bis 20 Mikrometern ausgebildet. Sie weisen vor dem Spalt 3 einen niedrigviskosen Zustand auf. Die Zylinder 1 und 2 sind so voneinander beabstandet, daß beim Durchtreten durch den Spalt 3 auf dem Bogen 4 eine Pressung ausgeübt wird. Die Preßkräfte im Spalt 3 bewirken ein Glätten der Farbtropfchen 5. Über den Reflektor 8 wird das Licht des UV-Strählers 7 auf die Oberfläche des Bogens 4 fokussiert. Die auf ca. 1 bis 3 Mikrometer eingeebneten Farbtropfchen 5 werden durch das UV-Licht ausgehärtet. In Transportrichtung 10 gesehen sind die Farbtropfchen 5 nach dem Verlassen des Spaltes 3 getrocknet. Ein weiterer Arbeitsgang könnte sich anschließen, ohne daß der Druck auf den Bogen 4 beeinträchtigt wird.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Variante ist eine Paarung aus einem vollen Zylinder 11 mit farbabweisender Oberfläche und einem Zylinder 12 mit elastischem Aufzug 13 vorgesehen. Ein UV-Strahler 14 mit einem Reflektor 15 ist in Transportrichtung 10 gesehen nahe bei dem Spalt 3 angeordnet.

Die mit Hilfe der Tintenstrahldruckvorrichtung 6 aufgetragenen Farbtropfchen 5 werden vor dem Spalt 3 durch die fokussierende Wirkung des Reflektors durch das UV-Licht soweit ausgehärtet, daß sie durch die Wirkung der Preßkräfte im Spalt 3 noch verformbar sind. Die Farbtropfchen 5 haben vor dem Spalt 3 soviel UV-Energie absorbiert, daß der Aushärtungsprozeß nach dem Einebenen der Farbtropfchen 5 im Spalt 3 im wesentlichen beendet ist. Eine Restaushärtung der Farbtropfchen 5 findet während des Transports zur nächsten Bearbeitungsstation statt.

Weitere Varianten können zwei oder mehrere UV-Strahler 7, 14 enthalten, die vor, im oder nach dem Spalt 3 wirken können.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Zylinder
- 2 Zylinder
- 3 Spalt
- 4 Bogen
- 5 Druckfarbe
- 6 Tintenstrahldruckvorrichtung
- 7 UV-Strahler
- 8 Reflektor
- 9 Aufzug
- 10 Transportvorrichtung
- 11 Zylinder
- 12 Zylinder
- 13 Aufzug
- 14 UV-Strahler

## 15 Reflektor

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Trocknen von im Tintenstrahl-  
druckverfahren hergestellten Drucken, bei dem das  
mit UV-härtender Farbe bedruckte Material an ei-  
ner UV-Lichtquelle vorbeigefördert wird, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, daß in Verbindung mit dem Trok-  
kenvorgang die aufgetragene Farbe (5) durch die  
Pressung zwischen zwei Zylindern (1, 2, 11, 12) ein-  
geebnet wird. 5
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens  
nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
zum Trocknen das bedruckte Material (4) durch  
den Spalt (3) zwischen zwei Zylindern (1, 2) geför-  
dert wird, 15
- wobei einer der Zylinder (1) hohl und für UV-Licht  
durchlässig ausgebildet ist und eine farbabstoßende  
Oberfläche aufweist, 20
- wobei in dem hohlen Zylinder (1) ein feststehender  
UV-Strahler (7) mit Reflektor (8) angeordnet ist,  
und
- wobei das Material (4) mit der bedruckten Seite  
dem UV-Strahler (7) zugewandt gefördert wird. 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß der zweite Zylinder (2) eine elastische  
Oberfläche aufweist.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens  
nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 30
- daß zum Trocknen das bedruckte Material (4)  
durch den Spalt (3) zwischen zwei Zylindern (11, 12)  
gefördert wird, von denen der der bedruckten  
Oberfläche zugewandte Zylinder (11) eine farbab-  
weisende Oberfläche aufweist, 35
- daß in Transportrichtung des Materials (4) vor dem  
Spalt (3) eine UV-Lichtquelle (14) vorgesehen ist  
und auf die bedruckte Oberfläche gerichtet ist, wo-  
bei die Energie des UV-Lichtes, der Abstand des  
Spaltes vom Ort der Einwirkung des UV-Lichtes 40
- und die Transportgeschwindigkeit des Materials (4)  
so aufeinander abstimmbare sind, daß die Farbe (5)  
im Spalt (3) noch plastisch verformbar ist. 45

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

